

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-257924

(43)Date of publication of application : 16.09.1994

(51)Int.Cl.

F25D 11/02
A23B 4/06
A23L 3/365

(21)Application number : 05-039597

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD

(22)Date of filing : 01.03.1993

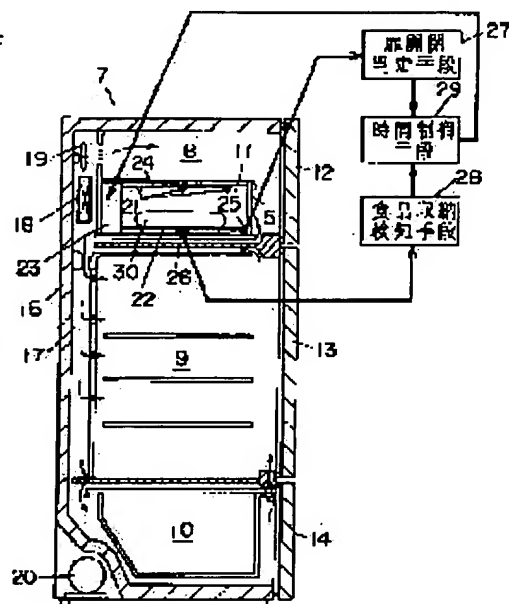
(72)Inventor : NAGATA KOJI

(54) REFRIGERATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a refrigerator having a high voltage processing function in order to improve quality of storing and quality of defreezing of foods, in particular, raw fresh meats and fishes and the like.

CONSTITUTION: A part of or all freezing chamber is applied as an electrical field processing chamber 11. A pair of needle-like electrode 21, flat plate electrode 22 opposing in a vertical orientation from each other and a high voltage power source 23 are arranged around the processing chamber 11. In the case that a door 15 of the electrical field processing chamber 11 is kept open, a device 25 is provided in such a manner that the high voltage power source 23 is not electrically energized. In addition, there is provided a time control means 29 for electrically energizing the high voltage power source 23 only when a storing of food 30 is detected by a food storing sensor means 28.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-257924

(43)公開日 平成 6年(1994) 9月16日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D 11/02	L	8511-3L		
A 2 3 B 4/06		9282-4B		
A 2 3 L 3/365	Z	9282-4B	A 2 3 B 4/ 06	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-39597

(22)出願日 平成 5年(1993) 3月 1日

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通 3 丁目22番地

(72)発明者 永田 晃司

大阪府東大阪市高井田本通 3 丁目22番地

松下冷機株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外 2 名)

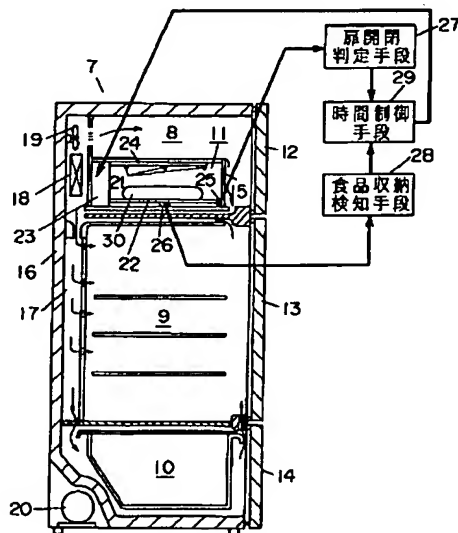
(54)【発明の名称】 冷蔵庫

(57)【要約】

【目的】 本発明は、食品類特に生鮮食肉、水産魚介類の貯蔵品質及び解凍品質を向上させるために、高電圧処理機能を有する冷蔵庫を提供することを目的とする。

【構成】 冷凍室の一部または全部を電場処理室 11 とし、この処理室 11 の周囲に上下に向かい合った一対の針状電極 21 と平板電極 22 および高圧電源 23 を配設している。また、電場処理室 11 の扉 15 が開放状態にある時は、高圧電源 23 に通電しないように 25 を備えている。また、食品収納検知手段 28 により食品 30 の収納を検知した時のみ所定時間高圧電源 23 に通電するように時間制御手段 29 を備えている。

8 冷凍室	23 高圧電源
11 電場処理室	25 リミットスイッチ
15 電場処理室の扉	26 重量センサー
16 断熱箱	28 食品収納検知手段
21 針状電極	29 時間制御手段
22 平板電極	



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷凍室の一部または全部を電場処理室とし、該処理室に 1 個または複数個の針状電極と、これと対向して配設された平板電極と、前記針状電極に高電圧を発生させる高圧電源とを有する冷蔵庫。

【請求項 2】 針状電極が前記処理室の上方に、平板電極が下方に配設された請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 3】 針状電極と平板電極が前記電場処理室の相対する断熱壁表面に配設された請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 4】 電場処理室の扉が開放状態にある時は高圧電源に通電しないように制御手段を備えた請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 5】 食品収納検知手段により食品の収納を検知した時のみ所定時間前記高圧電源に通電するように時間制御手段を備えた請求項 1 記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、食品類、特に生鮮食肉、水産魚介類の貯蔵品質を向上させるための高電圧処理機能を有する冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、高電圧処理機能を有する冷蔵庫として、特開平 2-257867 号公報に開示されているように、冷凍食品に高圧誘導静電法により陰電子を印可して $-3^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$ の温度内で解凍する方法が提案されている。

【0003】以下に従来提案されている冷蔵庫の食品の解凍方法について説明する。図 4 は、従来提案されている冷蔵庫の縦断面図で、1 は高圧電源、2 は冷凍機、3 は内箱、4 は断熱材、5 は冷凍品、6 は庫内である。高圧電源 1 の 2 次側 1 極を絶縁し、他の 1 極のみをステンレスなどの電気伝導性内箱 3 に接続し、静電誘導による陰電子を印可出来るようにする。その時、庫内 6 と棚とは留め金でつながり導通状態である。また、前記高圧電源 1 の 2 次側電圧は $5\text{ kV}\sim 20\text{ kV}$ に設計されている。

【0004】以上のように構成された冷蔵庫において、以下解凍方法について説明する。まず庫内 6 の温度を $-3^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$ に設定し、解凍したい冷凍品 5 を棚の上に置き、高圧電源 1 のスイッチ（図示しない）を入れて解凍を開始するようになっている。

【0005】従って、前記冷凍品 5 は静電誘導による陰電子を受けて、速やかに且つ均等に解凍することができる。また、殺菌効果に優れ、ドリップ量も少なくできるというものであった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成では、冷蔵庫の内箱 3 をステンレスなどの金属製の材料にする必要があり、コストが高くなる。また、陰電子を直接冷凍品 5 に印可しないと効果がなくなるた

め、効果を出すためには前記冷凍品 5 を前記内箱 3 に接触させる必要があるとともに、解凍中連続通電しておく必要があった。更に、前記冷凍品 5 を電気伝導性のないプラスチック容器に入れて解凍しても効果が出ない。従って、従来提案されている解凍方法の冷蔵庫では種々の制約があり使い勝手が悪いという課題があった。

【0007】本発明は上記課題に鑑み、陰電子を直接冷凍品に印可するのではなく、冷凍直前及び冷凍中に食品を短時間高電場に維持した後冷凍する方法により、冷凍貯蔵品質を向上させたり、急速凍結処理をしなくても解凍時にドリップを抑制することが、食品の包装状態や容器の種類などの制約を受けずにできる冷蔵庫を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の冷蔵庫は、冷凍室の一部または全部を電場処理室とし、電場処理室の周囲に、上下あるいは左右側面に針状電極と針状電極と対向させた平板電極と、高圧電源とを設けたものである。

【0009】また、処理室扉が開放状態にある時は、高圧電源に通電しないようにしたものである。

【0010】また、さらに、食品収納検知手段により食品の収納を検知した時のみ所定時間前記高圧電源に通電するように制御手段を備えたものである。

【0011】

【作用】本発明の冷蔵庫は、上記構成により、食品の包装状態や容器の種類などの制約を受けずに、冷凍前や冷凍中に食品を短時間高電場処理した後冷凍貯蔵することにより、冷凍貯蔵品質（乾燥の抑制など）や解凍品質（ドリップの抑制など）を向上することができる。

【0012】また、電場処理室扉が開放状態にある時は、開閉器により高圧電源に通電しないようにすることにより、安全性を確保することが出来る。

【0013】また、さらに、食品収納検知手段を備えて、食品の収納を検知した時のみ所定時間前記高圧電源に通電することにより、自動的に電場処理することができ使い勝手が良い。

【0014】

【実施例】

（実施例 1）以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0015】図 1 は、本発明の一実施例における冷蔵庫の機能ブロック図である。図 2 は、同実施例の動作を示すフローチャートである。

【0016】図 1 において、7 は本発明の一実施例における冷蔵庫で、冷凍室 8、冷蔵室 9、野菜室 10、および冷凍室 8 の一部に設けられた電場処理室 11 の 4 室で構成されている。各室には扉 12、13、14、15 を有し、本体の断熱箱 16 とで囲まれた密閉空間を形成している。17 は通風路、18 は熱交換器、19 は各室に

冷気を送るファン、20はコンプレッサである。

【0017】前記電場処理室11には、天面に一個あるいは複数の針状電極21を配設し、底面に銅、アルミ、ステンレス等の金属製の平板電極22を配設している。そして、天面背部に高圧電源23を有し、該高圧電源23と前記針状電極21及び平板電極22を高圧線24により接続している。

【0018】更に、前記電場処理室11の扉15が閉められた状態の時のみ、前記高圧電源23が通電状態と成するように、前記扉15と接触するリミットスイッチ25を前記処理室11の底面前部に配設している。

【0019】また、更に電場処理室11の底面に、重量センサー26を配設している。27は扉開閉判定手段であり、リミットスイッチ25の信号に応じて電場処理室11の扉15の開閉状態を判定する。28は食品収納検知手段で、前記重量センサー26からの信号に応じて食品の収納状態を判定する。また、29は時間制御手段としてのCPUであり、周知の如く図示しない記憶回路に記憶されたプログラムにより動作するもので、扉開閉判定手段27と食品収納検知手段28からの出力信号によって、前記高圧電源23への通電が制御されるものである。

【0020】以上のように構成された冷蔵庫について、図1及び図2を用いてその動作を説明する。

【0021】まず、購入してきた食品（肉類や水産魚介類など）30を電場処理室11の扉15を開けて電場処理室11内に収納したとき、リミットスイッチ25からの信号を読み取り、扉15の開閉状態を判定する（ステップS1）。もし扉15が開放状態にある時は、CPU29は高圧電源23のリレー（図示しない）を開放状態に維持し、高圧電源23をOFFのままに保つ（ステップS2）。

【0022】前記扉15が閉じられた状態にある時は、次に重量センサー26からの信号を読み取り、食品30の収納状態を判定する（ステップS3）。もし扉15を開けた後、なんらかの理由で何も入れずに再び扉15を閉じた場合には、食品の収納がないものと判断し、CPU29は高圧電源23をそのままOFF状態に保つ（ステップS4）。

【0023】食品30が所定場所に収納された場合には、CPU29は高圧電源23のリレー（図示しない）をONし、針状電極21に所定時間 k Vの高電圧が印可されて、前記針状電極21と平板電極22の空間に高電場が形成され、前記食品30が所定時間電場処理される（尚、食品の電場処理については、「科学朝日」1984年、7月号などに記載されている）。

【0024】そして、この電場処理された食品30は、貯蔵中の乾燥抑制と、一定期間貯蔵後に取り出して解凍した時のドリップが抑制されて、旨味成分、栄養成分の流出が防止できる。このドリップが抑制される原理はま

だ説明されていないが、電場処理によって食品中の水分と食品組織との結合が強められて保水性が高められるためと考えられる。

【0025】また、電場処理室11の扉15が閉められて、リミットスイッチ25が閉じられた時のみ、前記高圧電源23への通電が可能な状態と成るため安全性が高い。尚、前記高圧電源23は直流でも交流でも良い。

【0026】また、重量センサー26により、食品を電場処理室11に入れただけで自動的に所定時間食品を電場処理することができるので使い勝手が良い。

【0027】また、従来例の方法と異なり食品30の包装状態や容器の種類の制約を受けないので、電気伝導性のないプラスチックや陶器製の皿に載せたままで収納しても、上記のような電場処理の効果が出現する。更に、電場処理室11の内壁をすべてステンレスなどの金属性の材料にする必要がないので、従来方法よりコストが安くなる。

【0028】以上のように本実施例によれば、冷凍室8の一部に電場処理室11を設け、この電場処理室11の天面に針状電極21を、底面に銅、アルミ、ステンレス等の金属製の平板電極22を配設し、天面背部に高圧電源23を配設することにより、冷凍直前の食品を電場処理してから冷凍することにより、冷凍貯蔵中の乾燥抑制と解凍時のドリップの流出を大幅に抑制することが出来る。

【0029】また、電場処理室11の扉15が閉められて、リミットスイッチ25が閉じられた時のみ、前記高圧電源23への通電が可能な状態と成るように構成したものであるから安全性が高い。

【0030】また、重量センサー26により、食品を収納ただけで自動的に電場処理することができるので使い勝手が良い。尚、重量センサー26は赤外線センサーなどの他のセンサーにより食品の存在を検知するようにしてもよい。

【0031】（実施例2）次に第2の実施例について、図3を参照しながら説明する。

【0032】図3は、実施例2における冷蔵庫の冷凍室31の横断面図を示すもので、32は冷凍室31の一部に設けられた電場処理室である。熱交換器などの構成および制御手段は図1と同一であり説明は省略する。

【0033】33は断熱区画壁、34は電場処理室32の扉、35は扉の開閉を検知するリミットスイッチである。そして、右側面の断熱箱16の表面に一個あるいは複数の針状電極36と、左側面の断熱区画壁33の表面に平板電極37を向かい合って配設し、電場処理室32の背面後方に高圧電源38を有している。高圧電源38は、針状電極36及び平板電極37と高圧線39により接続されている。40は、断熱箱16の背面に配設された時間制御手段としてのCPUである。

【0034】上記のように構成された冷蔵庫について、

その動作は第1の実施例と同様なので説明を省略する。

【0035】 以上のように、第1の実施例と異なり、針状電極36と平板電極37を電場処理室32の左右側面の断熱壁表面16、33に固定したものであるから、高圧線39をすべて断熱層内に容易に埋設することができ、高圧線39の絶縁性を向上させることができる。また、前記針状電極36も強固に固定することが出来る。その他制御手段による効果は第1の実施例と同様である。

【0036】

【発明の効果】 以上のように本発明の冷蔵庫は、冷凍室の一部または全部を電場処理室とし、該処理室に1個または複数個の針状電極とこれと対向して配設された平板電極と、前記針状電極に高電圧を発生させる高圧電源とを有したものであるから、従来例と異なり、食品の包装状態や容器の制約を受けずに簡単に電場処理することができ、冷凍直前や冷凍中に電場処理することにより、貯蔵中の乾燥抑制と、一定時間貯蔵後に取り出して解凍した時の冷凍食品のドリップの流出が抑制されて、旨味成分、栄養成分の流出が防止できる。

【0037】 また、針状電極と平板電極が電場処理室の相対する断熱壁表面に配設したものであるから、前記両電極と高圧電源とを接続する高圧線を全て断熱層内に容易に埋設することが出来るので、高圧線の絶縁性を向上させることが出来る。

【0038】 また、電場処理室の扉が開放状態にある時は、高圧電源に通電しないように制御手段を備えたもので、扉が閉まっているときのみ電場処理できる状態になるものであるから、高圧電極に万一手を触れるようなことがあっても、安全性を確保することが出来る。

【0039】 また、食品収納検知手段により食品の収納

を検知したときのみ所定時間前記高圧電源に通電するように制御手段を備えたものであるから、食品を収納しただけで自動的に電場処理することができるので使い勝手が良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による冷蔵庫の第1の実施例の機能ブロック図

【図2】 同実施例の冷蔵庫の動作を示すフローチャート図

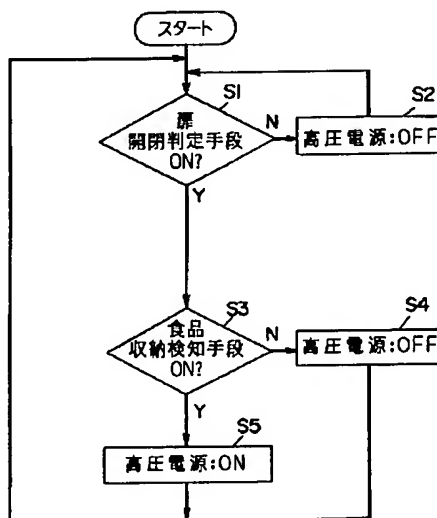
【図3】 本発明による冷蔵庫の第2の実施例の横断面図

【図4】 従来の冷蔵庫の縦断面図

【符号の説明】

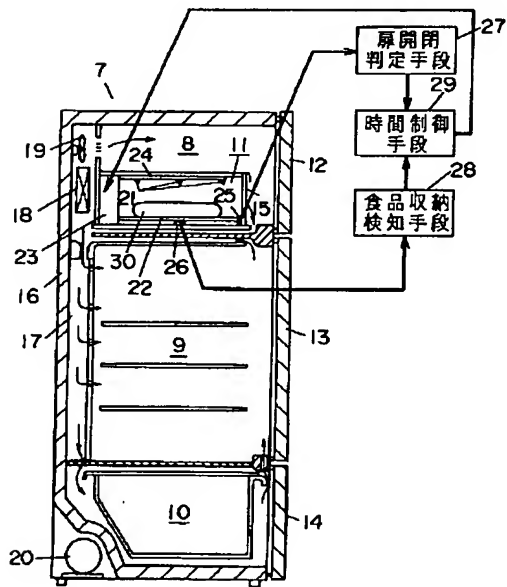
- 8 冷凍室
- 11 電場処理室
- 15 電場処理室の扉
- 16 断熱箱
- 21 針状電極
- 22 平板電極
- 23 高圧電源
- 25 リミットスイッチ
- 26 重量センサー
- 28 食品収納検知手段
- 29 CPU
- 33 断熱区画壁
- 34 電場処理室の扉
- 35 リミットスイッチ
- 36 針状電極
- 37 平板電極
- 38 高圧電源
- 40 CPU

【図2】



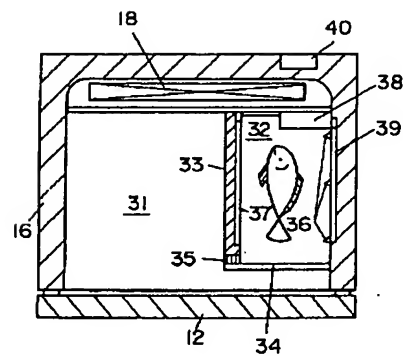
【図1】

- | | |
|------------|-------------|
| 8 冷凍室 | 23 高圧電源 |
| 11 電場処理室 | 25 リミットスイッチ |
| 15 電場処理室の扉 | 26 重量センサー |
| 16 断熱箱 | 28 食品収納検知手段 |
| 21 針状電極 | 29 時間制御手段 |
| 22 平板電極 | |

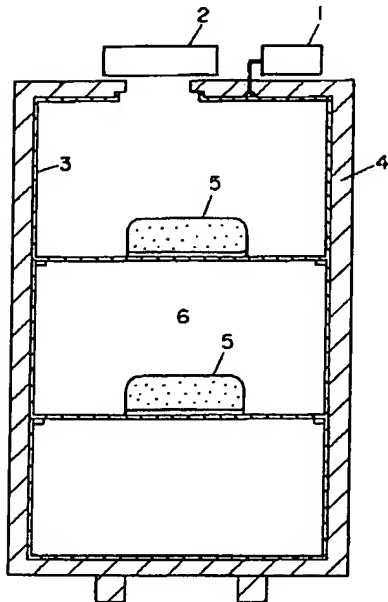


【図3】

- | |
|-------------|
| 16 断熱箱 |
| 31 冷凍室 |
| 32 電場処理室 |
| 33 断熱区画壁 |
| 34 電場処理室の扉 |
| 35 リミットスイッチ |
| 36 針状電極 |
| 37 平板電極 |
| 38 高圧電源 |
| 40 CPU |



【図4】



This Page Blank (uspto)